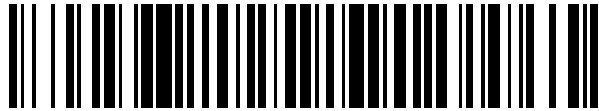


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 241**

51 Int. Cl.:

**F26B 15/14** (2006.01)

**F26B 21/04** (2006.01)

**F26B 25/00** (2006.01)

**F26B 21/14** (2006.01)

**F26B 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2011 PCT/EP2011/066154**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO2012055634**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2011 E 11757635 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2633252**

54 Título: **Cámara de procesamiento con un dispositivo para la inyección de fluido gaseoso**

30 Prioridad:

**28.10.2010 DE 102010043087**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.06.2017**

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)  
Carl-Benz-Strasse 34  
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

**WIELAND, DIETMAR;  
IGLAUER, OLIVER;  
KNÜSEL, CHRISTOF y  
WINKLER, MARIUS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 620 241 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Cámara de procesamiento con un dispositivo para la inyección de fluido gaseoso

5 La invención se refiere a una cámara de procesamiento con un espacio interno que comprende un área de ingreso de piezas en forma de túnel que dispone de una base y una cubierta, con una abertura para la entrada y salida de piezas, y con un dispositivo para la inyección de fluido gaseoso en el espacio interno que presenta al menos un inyector u obturador en forma de ranura que produce una cortina de corriente de fluido entre la abertura y el área de ingreso de piezas, de modo que el inyector u obturador en forma de ranura conduce el fluido gaseoso al espacio interno a través de la cubierta del espacio interno en un sentido de corriente transversal respecto de la base a lo largo de un perfil guía.

10 La invención se refiere además a un proceso para el funcionamiento de la cámara de procesamiento que posee un área de ingreso de piezas con una base, una cubierta y una abertura para la entrada y salida de piezas, y contiene un dispositivo para la inyección de fluido gaseoso en el espacio interno, donde se inyecta el fluido gaseoso a través de al menos un inyector u obturador en forma de ranura por encima de la cubierta, lo que produce una cortina de corriente de fluido entre la abertura y el área de ingreso de piezas, de modo que el fluido gaseoso es conducido al espacio interno con un sentido de corriente desde la abertura hacia la base y transversal respecto a la base.

15 Una cámara de procesamiento de este tipo y un proceso de este tipo son conocidos del documento US 1.606.442 A.

20 En el documento US 3.947.235 también se describen una cámara de procesamiento y un proceso para el secado de carrocerías de vehículos recién pintados en el que se produce una cortina de corriente de fluido entre la abertura para la entrada y salida de carrocerías de vehículos en la cámara de procesamiento y un área de ingreso de carrocerías de vehículos en la cámara de procesamiento.

25 En plantas de producción para el pintado y revestimiento de carrocerías de vehículos se emplean sistemas de secado para el secado de carrocerías de vehículos recién pintadas o recubiertas con protección anticorrosiva. Estos sistemas de secado cuentan con una cámara de procesamiento diseñada como un túnel de secado en el que se inyecta aire caliente. En el túnel de secado existe un área de secado. El área de secado es un área de ingreso de piezas en forma de carrocería de vehículos. Con el fin de secar las carrocerías de vehículos, estas se mueven sobre una cinta transportadora a través del túnel de secado.

La capa de pintura o de revestimiento de las carrocerías de vehículos puede dañarse por impurezas, en particular debido a partículas de polvo. Además, al abrirse para ingresar las piezas puede escaparse fluido gaseoso y calor del interior.

30 La misión de la presente invención radica en proporcionar una cámara de procesamiento con al menos un espacio interno de apertura temporal, en el que por medios muy simples sea posible una aislación térmica eficiente de este espacio interno del entorno.

35 Este objetivo se cumple mediante una cámara de procesamiento con las características de la reivindicación 1 y un proceso de funcionamiento de una cámara de procesamiento con las características de la reivindicación 10. Las realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

40 Según la presente invención la cámara de procesamiento posee para la inyección del fluido gaseoso al menos un inyector o al menos un obturador para producir una corriente de fluido entre la abertura y el área de ingreso de piezas. El inyector u obturador sirven preferiblemente como aberturas de escape del aire con una temperatura superior a la temperatura ambiente y/o con una presión ambiental superior (o un gas inerte procesado correspondiente, como CO<sub>2</sub> o N<sub>2</sub>). La cámara de procesamiento contiene un fluido gaseoso al que se le asigna un nivel de temperatura de más de 100°C y una temperatura diferencial respecto al entorno de la cámara de procesamiento de más de 50°K. En un ejemplo de realización, se vierte fluido en la cámara de procesamiento de modo prácticamente perpendicular de arriba hacia abajo. En un ejemplo adicional de realización preferido, el fluido vertido a través del inyector presenta una temperatura de más de 20°K mayor o menor que el fluido contenido en la cámara de procesamiento (prácticamente inactivo). A continuación, se hará referencia principalmente a un inyector fijo o regulable, aunque la invención también puede ser implementada con uno o más inyectores simples.

45 El área de ingreso de piezas está diseñada preferiblemente en forma de túnel. Presenta tanto una base como una cubierta. Cuenta al menos con un inyector ranurado con un corte transversal de salida básicamente rectangular, pudiendo el fluido gaseoso ser conducido a través de la cubierta del espacio interno en sentido de corriente transversal respecto de la base, de tal manera que del lado de la cortina de corriente de fluido orientado hacia la abertura de entrada se forme una corriente circulante de aire que al menos en parte esté mezclada con el fluido inyectado.

50 Una idea de la invención es en particular que la cortina de fluido se produzca con un consumo reducido de energía cuando el fluido gaseoso inyectado a través de al menos un inyector al espacio interno sea conducido por un perfil guía que esta dentro del espacio interno. Esto es particularmente ventajoso si es posible pivotar el perfil guía. De este modo es posible ajustar la cortina de corriente de fluido con respecto a la línea horizontal. Preferiblemente se

establece un ángulo de entre 90° y 40° entre el sentido de salida del flujo y la línea horizontal. Mediante la rotación del perfil guía puede lograrse particularmente que las piezas al entrar en la cámara de procesamiento o al salir de la misma no sean dañadas.

5 En particular es ventajoso que del lado del perfil guía orientado hacia la abertura se disponga de una pared que defina una cámara de mezcla con el perfil guía. Esta cámara de mezcla está dispuesta de tal modo que el fluido de un lado de la cortina de corriente de fluido orientado hacia la abertura (es decir, desde el interior de la cámara de procesamiento hacia el exterior) de la corriente circulante formada se mezcle con aire del área de la abertura. Aquí se aspira al interior el fluido gaseoso que pasa a través del inyector u obturador.

La pared puede presentar una o más aberturas para el paso de aire circulante del área de la abertura.

10 Al formarse una cámara auxiliar que actúa como "espacio muerto" para el fluido gaseoso del lado del perfil guía opuesto a la cámara de mezcla se asegura que la corriente de fluido gaseoso escapada del inyector u obturador sea conducida a lo largo del perfil guía sin una entrada en pérdida. En el "espacio muerto" existen preferiblemente velocidades de flujo menores que en el exterior del espacio muerto. Mediante la disposición de una aleta deflectora adicional en la cámara de mezcla se logra que grandes cantidades de fluido regresen de la corriente circulante a la  
15 cortina de fluido.

Al haberse dispuesto una pared frontal del lado orientado hacia la abertura de entrada de la aleta deflectora que define un área de captación con el perfil guía, puede retenerse el escape al exterior del aire circulante del área de la abertura de entrada que en el sector de la aleta deflectora es dirigido a un área marginal del espacio interno.

20 Es favorable que la pared frontal posea una o más aberturas para el paso de aire circulante del área de la abertura. Al menos un inyector puede presentar un dispositivo para ajustar el paso del caudal de fluido que pasa a través de los inyectores. Al preverse varios inyectores con un dispositivo para ajustar el paso del caudal de fluido que pasa a través de los inyectores, puede ajustarse de manera diferente la cortina de corriente de fluido en diferentes secciones entre la abertura de entrada y el área de ingreso de piezas.

25 El dispositivo para la inyección de fluido gaseoso puede presentar un dispositivo de calefacción para calentar el fluido gaseoso. De este modo se puede lograr que en el área de la abertura de la cámara de procesamiento no se produzcan condensaciones, p. ej., condensación de agua. La cámara de procesamiento es adecuada para su uso en una planta de secado y/o de curado. En particular, la cámara de procesamiento puede ser integrada a una cabina de pintura.

30 En la cámara de procesamiento se produce la cortina de fluido con el fluido gaseoso que es presurizado y conducido a través de un inyector. En esto proceso se adiciona, en una cámara de mezcla dispuesta de forma adyacente al inyector, el aire del área de una abertura de la cámara de procesamiento con el fluido gaseoso que fluye del inyector. Este perfil guía separa la cámara de mezcla de una cámara auxiliar dispuesta de forma adyacente que actúa como un espacio muerto para el fluido gaseoso.

35 La cámara de procesamiento puede ser particularmente operada de manera que una corriente de fluido gaseoso conducida a través de un inyector para producir una cortina de corriente de fluido sea frenada o interrumpida entre la abertura y el área de ingreso de piezas y/o que sea modificado el sentido de la cortina de corriente de fluido cuando una pieza se mueve a través de la abertura. Esto asegura que la cortina de corriente de fluido no dañe la superficie del revestimiento de las piezas que se mueven hacia dentro y fuera de la cámara de procesamiento.

40 A continuación, se explica la invención en mayor detalle mediante los ejemplos de realización representados en los dibujos de manera esquemática.

En estos se ilustra:

Fig. 1 una planta de secado para carrocerías de vehículos;

Fig. 2 un corte longitudinal de una esclusa de una planta de secado;

Fig. 3 una vista tridimensional de la esclusa;

45 Fig. 4 las condiciones de flujo de aire en el área de la esclusa;

Fig. 5 un corte longitudinal de otra esclusa de una planta de secado;

Fig. 6 y Fig. 7, así como la Fig. 8 secciones de otros cortes longitudinales de formas alternativas de realización de esclusas en una planta de secado;

Fig. 9 un corte transversal de un túnel de secado en una planta de secado; y

50 Fig. 10 un corte longitudinal de otra esclusa.

La planta 1 que se ilustra en la Fig. 1 para el secado de piezas metálicas está especialmente diseñada para carrocerías de vehículos 3. La planta 1 comprende una cámara de procesamiento diseñada como túnel de secado 5. A través del túnel de secado 5, las carrocerías de vehículos 3 montadas sobre patines 7 pueden moverse por medio de una cinta transportadora 9. La cinta transportadora posee un accionamiento eléctrico 10. El túnel de secado 5 está revestido con chapa metálica. Posee una esclusa de entrada 11 con una abertura 12 y una esclusa de salida 13 con una abertura 14. El túnel de secado 5 comprende una sección de secado 15, que se encuentra entre la esclusa de entrada 11 y la esclusa de salida 13. La sección de secado 15 es un área de ingreso de piezas. La sección de secado 15 está diseñada preferiblemente de tal manera que puedan ser secadas en mayor o menor medida de forma simultánea unas quince carrocerías de vehículos 3 recién pintadas y/o recubiertas con un sustrato que contenga disolvente. Para esto, se diseña la sección de secado 15, por ejemplo, con una longitud  $L = 40$  m, una anchura interior  $B$  de  $1,40 \text{ m} < b < 1,60 \text{ m}$  y una altura interior  $h$  de  $2,60 \text{ m} < h < 2,00 \text{ m}$ . En un ejemplo particular de realización preferido una echada de 5,2 m da como resultado treinta unidades por hora y un túnel de 78 m de longitud tiene un tiempo de retención de 0,5 horas (anchura  $b$  exterior: de 3 m hasta 4,6 m, altura  $h$  exterior: de 2,8 m hasta 3,3 m). En la sección de secado 15 se hace circular el aire para el secado por medio de un ventilador 61. Para mantener el aire para el secado a una temperatura constante, el aire circula a través de un dispositivo de calefacción 63. Para eliminar el disolvente de la pintura o revestimiento de las carrocerías de automóvil de la atmósfera de gas en el túnel de secado 5, en la planta 1 existe un conducto 65 de extracción de aire que conduce el aire contaminado con disolventes del túnel de secado 5 a un 67.

En la esclusa de entrada 11 y en la esclusa de salida 13 del túnel de secado 5 se dispuso en cada caso un inyector 17, 19 para producir una cortina de corriente de fluido 21, 23. A los inyectores 17, 19 se le suministra aire fresco mediante un ventilador para aire fresco 25, 27 que actúa como compresor a través de una cámara 29, 31 dispuesta por encima de la cubierta 6 del túnel de secado 5. Los inyectores 17, 19 tienen preferiblemente una estrecha abertura en forma de ranura 33, 35 que se extiende básicamente a lo ancho del túnel de secado 5. La abertura en forma de ranura 33, 35 de los inyectores 17, 19 desemboca en el espacio interno 39 del túnel de secado 5. El fluido emanado de los inyectores 17, 19 es conducido en un deflector con un perfil de guía 211 al espacio interno del túnel de secado. Para una posible detección ventajosa de la temperatura del fluido conducido al espacio interno 39 a través de los inyectores 17, 19 en el perfil guía 211 se encuentra un sensor de temperatura 69, 71.

La cortina de corriente de fluido 21, 23 se extiende preferiblemente en un ángulo de  $40^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$  respecto de la línea horizontal 37. Está dirigida hacia el espacio interno 39 del túnel de secado 5. La corriente de fluido que fluye de los inyectores 17, 19 se expande hacia la base 41 del túnel de secado 5. Al distanciarse cada vez más de la abertura 33, 35 de los inyectores 17, 19, disminuye la velocidad del flujo de aire fresco que forma la cortina de fluido 21, 23 como fluido gaseoso. La cortina de corriente de fluido 21, 23 divide la atmósfera de gas en el espacio interno 39 del túnel de secado 5 del aire ambiental 42.

Para la detección de la concentración de disolvente en la atmósfera de gas del túnel de secado 5 se dispone de un sensor de disolvente 73 en la sección de secado 15. El fluido gaseoso en forma de aire dirigido a los inyectores 17, 19 es precalentado en un dispositivo de calefacción 43, 44 a la temperatura de procesamiento deseada  $T_{nom}$  que preferiblemente se encuentra en un rango de temperatura de  $200^\circ\text{C} \leq T_{nom} \leq 250^\circ\text{C}$ . Al componerse la cortina de corriente de fluido 21, 23 de aire fresco puede asegurarse que no se exceda un límite inferior de explosividad de disolventes orgánicos en la zona de secado 15 del túnel de secado 5. El precalentado del fluido conducido asegura que no se produzcan condensaciones en la esclusa de entrada 11 y en la esclusa de salida 13 del túnel de secado 5.

Para mantener un límite inferior de explosividad en la zona de secado 15, es posible, en particular, proporcionar a través de los inyectores 17, 19 una cantidad definida de aire fresco. Para ajustar la cantidad de aire fresco conducido al túnel de secado 5 a través de los inyectores 17, 19 en el sistema de secado hay convenientemente un sistema de mando 45, 47. Por medio del sistema de mando 45, 47 se ajusta la corriente de fluido que sale de los inyectores 17, 19. El ajuste de la corriente de fluido se efectúa en función de la cantidad de carrocerías de vehículos en movimiento a través de la zona de secado 15 del túnel de secado detectada por un sensor 49, 51 y en base a las señales de los sensores de temperatura 69, 71 y del sensor de disolventes 73. El flujo de fluido se ajusta de manera que, durante el funcionamiento de la planta 1, el llamado límite inferior de explosividad de la composición de la atmósfera de gas no se supera en el túnel de secado 5.

La Fig. 2 es una vista de sección de la esclusa de entrada 11 de la planta de secado 1 de la Fig. 1. El inyector 17 en la esclusa de entrada 11 es un inyector ranurado. Al inyector 17 se le suministra aire fresco calentado en el dispositivo de calefacción 44 a través de una tubería 201. La tubería 201 desemboca en una cámara 203. En la cámara 203, el aire fresco se dirige al inyector 17 por medio de un filtro de aire 205 y un deflector 207 dispuesto oblicuamente. El deflector 207 en la esclusa 11 puede girarse alrededor de un eje de rotación 208 en dirección de la flecha 214. Al girarse el deflector 207 se abre un acceso al filtro 205, para que se puedan realizar allí trabajos de mantenimiento. El inyector 17 posee una abertura en forma de ranura 209. La abertura en forma de ranura 209 del inyector 17 se encuentra inclinado respecto a la cubierta 6 del túnel de secado 5. Esto hace posible incluso a altas velocidades de flujo de una corriente del fluido que salga del inyector 17 que se eviten perjuicios y daños en un revestimiento de carrocería de vehículos aún no secado que se mueva a través de la esclusa de entrada 11 en el túnel de secado 5. Para evitar estos daños es importante que exista una distancia relativamente amplia entre la abertura 209 del inyector 17 y la base 41 del túnel de secado 5. Esto se consigue mediante una disposición inclinada

del inyector 17 en el túnel de secado 5. Esto asegura que el impulso del fluido gaseoso que sale del inyector 17 al momento de llegar al medio del túnel de secado ya se encuentre tan debilitado que los correspondientes revestimientos de las carrocerías de vehículos 3 no puedan ser dañadas por la cortina de corriente de fluido 21.

5 El flujo de fluido 210 que sale de la abertura 209 del inyector 17 es conducido a lo largo del perfil 211 de un deflector que actúa como una aleta deflectora en el interior del túnel de secado 5. La longitud L del perfil 211 del deflector 207 corresponde a entre 20 y 40 veces el ancho de la ranura B de la abertura del inyector 209.

10 Del lado del perfil 211 del túnel de secado 5 orientado hacia la abertura de entrada 213 hay una pared frontal 215. La pared frontal 215 se extiende a lo ancho de la esclusa 11. La pared frontal 215 define con el perfil 211 y un elemento de reborde 212 una cámara de mezcla 217 para fluido gaseoso 219. La cámara de mezcla 217 se encuentra inclinada respecto a la cubierta 6 del túnel de secado 5. La cámara de mezcla 217 se encuentra en la esclusa 11 por encima de la abertura de entrada 213. La cámara de mezcla 217 es adyacente a la abertura de entrada 213. El deflector con el perfil 211 separa la cámara de mezcla 217 de una cámara auxiliar 216. La cámara auxiliar 216 se abre en el interior 39 del túnel de secado 5. La cámara auxiliar 216 forma un espacio muerto para el aire del túnel de secado 5. La cámara auxiliar diseñada en la parte posterior del deflector con el perfil guía 211 produce debido al efecto Coanda que el flujo de fluido 210 sea conducido junto al perfil guía 211 sin una entrada en pérdida.

20 La Fig. 3 es una vista tridimensional de la esclusa de entrada 11 de la Fig. 2. La abertura en forma de ranura 209 del inyector 17 se extiende a lo largo de todo el ancho de la abertura de entrada 213 del túnel de secado 5. La abertura en forma de ranura 209 del inyector 17 es tan estrecha que el flujo de fluido que sale del inyector 17 forma a través de una amplia área de flujo una cortina de corriente de fluido con diferentes velocidades de salida. Este flujo de fluido evita particularmente la entrada de partículas de suciedad 301 del entorno de la planta de secado 1 ilustrada en la Fig. 1 al interior del túnel de secado 5.

25 La Fig. 4 ilustra con flechas las condiciones de flujo del aire en la esclusa de entrada 11 en el plano de un corte longitudinal del túnel de secado 5 de la Fig. 1. El aire fresco conducido al túnel de secado 5 a través del inyector en forma de ranura 17 produce del lado de la descarga del inyector 17 una cortina de corriente de fluido 401. A partir de la abertura 209 del inyector 17 se extiende la cortina de corriente de fluido 401 de aire fresco que fluye en dirección de las flechas 402 en forma de un garrote curvado 403 a la base 41 de la esclusa de entrada 11. El garrote 403 tiene a la altura H de la mitad de la esclusa de entrada 11 un grosor D determinado por el ancho B de la abertura 209 del inyector 17. Del lado de la cortina de corriente de fluido 401 orientado hacia la abertura de entrada 213 del túnel de secado 5, el aire fresco que sale del inyector 17 produce una corriente circulante 407 de aire. En la corriente circulante 407, el aire fluye alrededor de un centro 409 en un sentido de corriente indicado por las flechas 406. El aire en la zona del centro 409 se encuentra básicamente inmóvil. El aire que circula en la corriente circulante 407 está mezclado al menos en parte con el aire fresco inyectado a través del inyector 17. La corriente circulante 407 se extiende desde la base 41 hasta la cubierta 6 de la esclusa de entrada 11.

35 El lado del deflector 211 de la placa frontal 215 orientado hacia la abertura de entrada 213 y la cámara de mezcla 217 definida por el deflector 211 así como por el elemento de reborde 212 toma una pequeña parte del aire que circula en la corriente circulante 407. En la cámara de mezcla 217, este aire es en gran parte arrastrado y añadido al fluido gaseoso que fluye de la abertura 209 del inyector 17. Esto aumenta el flujo de volumen de la cortina de fluido 401 en el área de las flechas 402. El flujo de volumen de la cortina de corriente de fluido 401 puede componerse entonces de un 30% de fluido gaseoso o incluso más, a la que se le suministra la corriente de fluido desde el inyector 17 a través de la cámara de mezclado 217. Esto tiene como resultado que pueda producirse una cortina de corriente de fluido 401 que se extienda hasta la base 41 del túnel de secado 5 incluso con una cantidad relativamente pequeña de aire fresco inyectado.

45 De esta manera el aire de la cámara de mezcla 217 es conducido nuevamente a la corriente circulante 407. Este proceso tiene como resultado que sólo una pequeña parte del fluido gaseoso conducido a través del inyector 17 al espacio interno 39 del túnel de secado 5 vuelva a escaparse a través de la abertura 213 de la esclusa 11 del túnel de secado 5. El fluido gaseoso que fluye del inyector 17 llega de este modo en su mayor parte al interior del túnel de secado 5 conforme al sentido de las flechas 408. Por medio del fluido gaseoso que fluye del inyector 17 se produce en el área de la abertura 213 de la esclusa 11 una barrera con el aire que circula en la corriente circulante 407. Esta barrera genera una separación térmica del espacio interno 39 del túnel de secado 5 y el ámbito exterior. Además, esta barrera también evita la entrada de partículas de polvo y suciedad al espacio interno 39 del túnel de secado 5.

55 La Fig. 5 muestra una realización modificada de una esclusa 501 para una planta de secado. La esclusa 501 posee un inyector 503 para el suministro de aire fresco con una forma de inyector modificada en comparación con la esclusa 11 de la Fig. 1. El inyector 503 es un inyector de doble cámara. El inyector 503 tiene una abertura de inyector en forma de ranura 505 y una abertura de inyector en forma de ranura 507 que se extiende respectivamente a lo largo de todo el ancho de la cubierta 509 de la esclusa de entrada 501. El inyector 503 comprende una válvula de control pivotable 511. La válvula de control 511 se mueve por medio de un accionamiento por husillo que no se ilustra. Sin embargo, para mover la válvula de control también es adecuado un mecanismo de ajuste con eje o un cable de mando. Al girar la válvula de control 511, el aire fresco conducido al inyector 503 a través de la cámara 513 puede ser conducido opcionalmente a través de la abertura del inyector 507, la abertura del inyector 509 o a través

de las aberturas de los inyectores 507, 509 simultáneamente. Esto hace posible dosificar el flujo de aire que sale de las aberturas de los inyectores 507, 509. Por ejemplo, por medio de la válvula de control 511 es posible variar el flujo de aire del inyector 503 correspondiente a la posición de las carrocerías de vehículos en el área de la abertura de entrada de un túnel de secado. Con esta medida se puede lograr que una capa de pintura aplicada a una carrocería de vehículo no sea dañada por el flujo de fluido formado por el aire fresco del inyector 503. Además, con la válvula de control 511 también se puede ajustar el grosor D de la cortina de corriente de fluido y por lo tanto la cantidad y/o la velocidad del aire fresco conducido al interior del túnel de secado.

En una conformación modificada de la esclusa de entrada 501, también puede preverse un inyector con varias aberturas de inyector y con varias válvulas de control para ajustar un flujo de aire fresco para un túnel de secado.

La Fig. 6 ilustra una sección de una realización alternativa para una esclusa 601 con un inyector 603 para formar una cortina de aire en el área de entrada o de salida de una planta de secado.

El inyector 603 en la esclusa 601 está asociado a un deflector 605 que actúa como una aleta deflectora, preferiblemente pivotable. El deflector presenta opcionalmente al menos un contorno exterior curvado en secciones. Se extiende particularmente a lo largo de todo el ancho del inyector 603. El deflector pivotable 605 junto a la abertura 607 del inyector 603 se encuentra en la cubierta 608 de la esclusa 601 en una articulación giratoria 615 y es pivotable. El deflector pivotable 605 está en el interior 611 de la esclusa 601. La longitud L del perfil del deflector 605 corresponde a entre 20 y 40 veces el ancho de la ranura B de la abertura del inyector. Dispuesta de manera opuesta al deflector pivotable 605 en la esclusa 601 hay a su vez una pared frontal 609. Aquí también el deflector pivotable 605 y la pared frontal 609 junto a un elemento de reborde 612 definen una cámara de mezcla 613. Debido a la pivotabilidad del deflector 605, puede cambiar la forma de la cámara de mezcla 613 junto a la esclusa 601.

No se representa otro accionador para la rotación del deflector 605. Al pivotar el deflector 605 con la flecha doble 617, es posible ajustar en la esclusa 601 un ángulo  $\beta$  con respecto a la línea horizontal 616 y por lo tanto el sentido de una cortina de corriente de fluido generada con fluido gaseoso del inyector 603. Mediante la rotación se desplaza el perfil de la aleta deflectora formada por el deflector 605 al conducirse el fluido gaseoso que fluye del inyector 607. Esto permite modificar la forma de la corriente circulante que se forma debido al fluido que sale del inyector 603 del lado orientado hacia la abertura 619 del deflector 605. Al pivotarse el deflector 605 hacia la cubierta 608 de la esclusa 601 puede producirse en la esclusa un flujo de entrada relativamente bajo de fluido gaseoso. Al mover el deflector 605 hacia arriba y hacia abajo, puede adaptarse el sentido de corriente del fluido que fluye del inyector a la posición y a la forma de las carrocerías de vehículos que se mueven a través de la esclusa 601 al interior del túnel de secado. De este modo puede lograrse que la capa de pintura aplicada a las carrocerías de vehículos que sean secados en el túnel de secado no se desvanezca y no sufra ningún daño en el túnel de secado.

La Fig. 7 ilustra una sección de una realización alternativa para una esclusa 701 con un inyector 703 para formar una cortina de aire en el área de entrada o de salida de una planta de secado. El inyector 703 presenta un difusor que se conecta con la sección transversal estrecha del inyector, ampliando de este modo la sección transversal de flujo para el fluido. El inyector 703 con el difusor conectado presenta un canal de flujo 704, cuya sección transversal se ensancha hacia el interior 711 de la esclusa 701. La estructura de la esclusa 701 corresponde por lo demás a la esclusa 601 de la Fig. 6. Por lo tanto, los componentes correspondientes de la esclusa 601 y 701 se indican en la Fig. 7 con un aumento de 100 de la referencia numérica en comparación con la Fig. 6. A diferencia de la pared frontal 609 de la esclusa 601 de la Fig. 6, la esclusa 701 posee una pared frontal 709 con una o varias aberturas de entrada para el aire ambiental. La pared frontal 709 presenta preferiblemente aberturas en forma de una perforación cribiforme. Esta medida también permite la succión de aire de un ámbito superior 721 del entorno de la esclusa 701. El aire succionado de este modo a la esclusa 701 es mezclado preferiblemente/a preferencia/a elección con el aire de una corriente circulante que se forma en la abertura de la esclusa. A continuación, el aire succionado y una parte del aire de la corriente circulante son mezclados con el flujo de fluido que sale del difusor.

La Fig. 8 ilustra una sección de otra realización alternativa para una esclusa 801 con un obturador 803 orientado hacia una abertura 804 para formar una cortina de aire en el área de entrada o de salida de una planta de secado. La estructura de la esclusa 801 corresponde a la esclusa 701 de la Fig. 7. Por lo tanto, los componentes correspondientes de la esclusa 701 y 801 se indican en la Fig. 8 con un aumento de 100 de la referencia numérica en comparación con la Fig. 7. A diferencia de la pared frontal 709 de la esclusa 701 de la Fig. 7, la pared frontal 809 de la esclusa 801 está diseñada con una ranura 816. Esta medida también permite la succión de aire de un ámbito superior 821 del entorno de la esclusa 801 a la corriente circulante generada a través del obturador 803 junto a la abertura de la esclusa.

La Fig. 9 ilustra una sección transversal de una esclusa de entrada o de salida 901 de un túnel de secado 900 en una planta de secado con una carrocería de vehículo 912. La esclusa 901 posee inyectores en forma de ranura 903, 905, 907, que se encuentran en la cubierta 910 de la esclusa 901. Los inyectores 903, 905, 907 pueden ser sometidos a un flujo de aire fresco 909 por medio de un dispositivo no representado para el suministro de aire fresco. En la esclusa 901 hay válvulas de control, por medio de las cuales el flujo de aire fresco 909 puede ser distribuido en los diferentes canales 911, 913 y 915 para someter a los inyectores 903, 905 y 907 con aire fresco por separado.

Esta medida permite ajustar una cortina de corriente de fluido 917 en las aberturas de un túnel de secado que puede ser ajustado de manera diferente de acuerdo con el paso de las piezas, p. ej., carrocerías de vehículos respecto al ancho B de la abertura.

La Fig. 10 ilustra una sección transversal de otra esclusa 1011 para un túnel de secado en una planta de secado de piezas metálicas. Según la Fig. 4 aquí también se indican con flechas las condiciones de flujo del aire en la esclusa 1011. El aire fresco conducido al túnel de secado a través del inyector en forma de ranura 1017 produce del lado de la descarga del inyector 1017 una cortina de corriente de fluido 1401. Bajo el término "aire fresco" puede comprender particularmente aire precomprimido, calentado y/o purificado y/o seco, cuyos parámetros de estado están ajustados de manera óptima.

A partir de una abertura 1209 del inyector 1017 se extiende la cortina de corriente de fluido 1401 (de aire fresco que fluye en dirección de las flechas 1402) en forma de un garrote en mayo o menor grado curvado 1403 en sentido a la base 1041 de la esclusa 1011. Del lado de la cortina de corriente de fluido 1401 orientado hacia la abertura de entrada 1213 de la esclusa 1011, el aire fresco que sale del inyector 1017 produce una corriente circulante 1407 de aire. En la corriente circulante 1407, el aire fluye alrededor de un centro 1409 en un sentido de corriente indicado por las flechas 1406. El aire en la zona del centro 1409 se encuentra básicamente inmóvil. El aire que circula en la corriente circulante 1407 está mezclado al menos en parte con el aire fresco inyectado a través del inyector 1017. La corriente circulante 1407 se extiende desde la base 1041 hasta la cubierta 1006 de la esclusa de entrada 1011.

La esclusa 1011 posee del lado orientado hacia la abertura de entrada 1213 de un deflector 1211 que presenta un perfil guía y está conectado a la abertura 1009 del inyector 1017 una pared reborde arqueada 1215. El deflector 1211 y la pared de reborde 1215 limitan y rodean en secciones una cámara de mezcla 1217 abierta hacia abajo. En la cámara de mezcla 1217 en el ejemplo de realización según la Fig. 10 se coloca un elemento de guía de flujo 1218 en forma de una "aleta de flujo" que, como la abertura 1009 del inyector 1017, se extiende preferiblemente a lo largo de todo el ancho de la esclusa 1011. El deflector 1211 separa la cámara de mezcla 1217 de una cámara auxiliar 1216. La cámara auxiliar 1216 actúa como un espacio muerto para el aire en el que existen velocidades de flujo más bajas que en el resto la esclusa (excepto el centro de rotación 1409 de la corriente circulante que en realidad no se tiene en cuenta).

En la base 1041 de la esclusa 1011 está dispuesta en el área de la abertura 1213 una pared de contorno 1220. La pared de contorno 1220 sirve particularmente como barrera de flujo o como elemento de guía de flujo del lado inferior. La pared de contorno 1220 se compone preferiblemente de un acero elástico o de otros aceros resistentes a la temperatura y/o a la corrosión. La pared de contorno 1220 puede plegarse o pivotarse alrededor de un eje (horizontal) 1222 de acuerdo con la flecha 1224.

La cámara de mezcla 1217 toma una pequeña parte del aire que circula en la corriente circulante 1407 de aire. En la cámara de mezcla 1217, este aire es dirigido con la aleta de flujo 1218 al fluido gaseoso que fluye de la abertura 1209 del inyector 17. Es arrastrado por el fluido gaseoso. Esto aumenta el flujo de volumen de la cortina de fluido 1401 en el área de las flechas 1402. El flujo de volumen de la cortina de corriente de fluido 1401 puede componerse entonces de una gran parte de fluido gaseoso, a la que se le suministra la corriente de fluido desde el inyector 1017 a través de la cámara de mezclado 1217. Esto tiene como resultado que pueda producirse una cortina de corriente de fluido 1401 que se extienda hasta la base 1041 del túnel de secado incluso con una cantidad relativamente pequeña de aire fresco inyectado.

De esta manera el aire de la cámara de mezcla 1217 se conduce nuevamente a la corriente circulante 1407. Este proceso tiene como resultado que sólo una pequeña parte del fluido gaseoso conducido a través del inyector 1017 al espacio interno 1039 del túnel de secado vuelva a escaparse a través de la abertura 1213 de la esclusa 1011 del túnel de secado. El fluido gaseoso que fluye del inyector 1017 llega de este modo en su mayor parte al interior del túnel de secado conforme al sentido de las flechas 1408. Por medio del fluido gaseoso que fluye del inyector 1017 se produce en el área de la abertura 1213 de la esclusa 1011 una barrera con el aire circulando en la corriente circulante 1407 de aire que separa térmicamente el espacio interno 1039 del túnel de secado del ámbito exterior y, además, evita la entrada de partículas de polvo y suciedad al túnel de secado. La pared de contorno 1220 en la base 1041 de la esclusa 1011 causa que la corriente circulante 1407 sea relativamente estrecha. Sólo cuando una pieza se mueve en el túnel de secado, la pared de contorno se pliega brevemente hacia la base 1041 conforme la flecha 1220.

En resumen, es posible observar las siguientes características preferidas de la invención: Una cámara de procesamiento 5 que posee un espacio interno 39. En el espacio interno 39 existe un área de ingreso 15 de piezas 3, a lo cual el espacio interno 39 presenta una mayor o menor temperatura con relación al entorno de la cámara de procesamiento. La cámara de procesamiento posee al menos una abertura 12, 14 temporal al entorno para la entrada y salida de piezas 3. La cámara de procesamiento comprende un dispositivo 17, 19, 25, 29, 33, 37, 35 para la inyección de fluido gaseoso al espacio interno 39. El dispositivo para la inyección de fluido gaseoso presenta al menos un inyector 17, 19 para producir una cortina de corriente de fluido 21, 23 entre la abertura 12, 14 y el área de ingreso 15 de piezas 3. El fluido gaseoso suministrado está acondicionado respecto de sus parámetros físicos y/o químicos y presenta una temperatura diferente, en particular, respecto del espacio interno de la cámara de procesamiento y/o respecto del entorno de la cámara de procesamiento.

**REIVINDICACIONES**

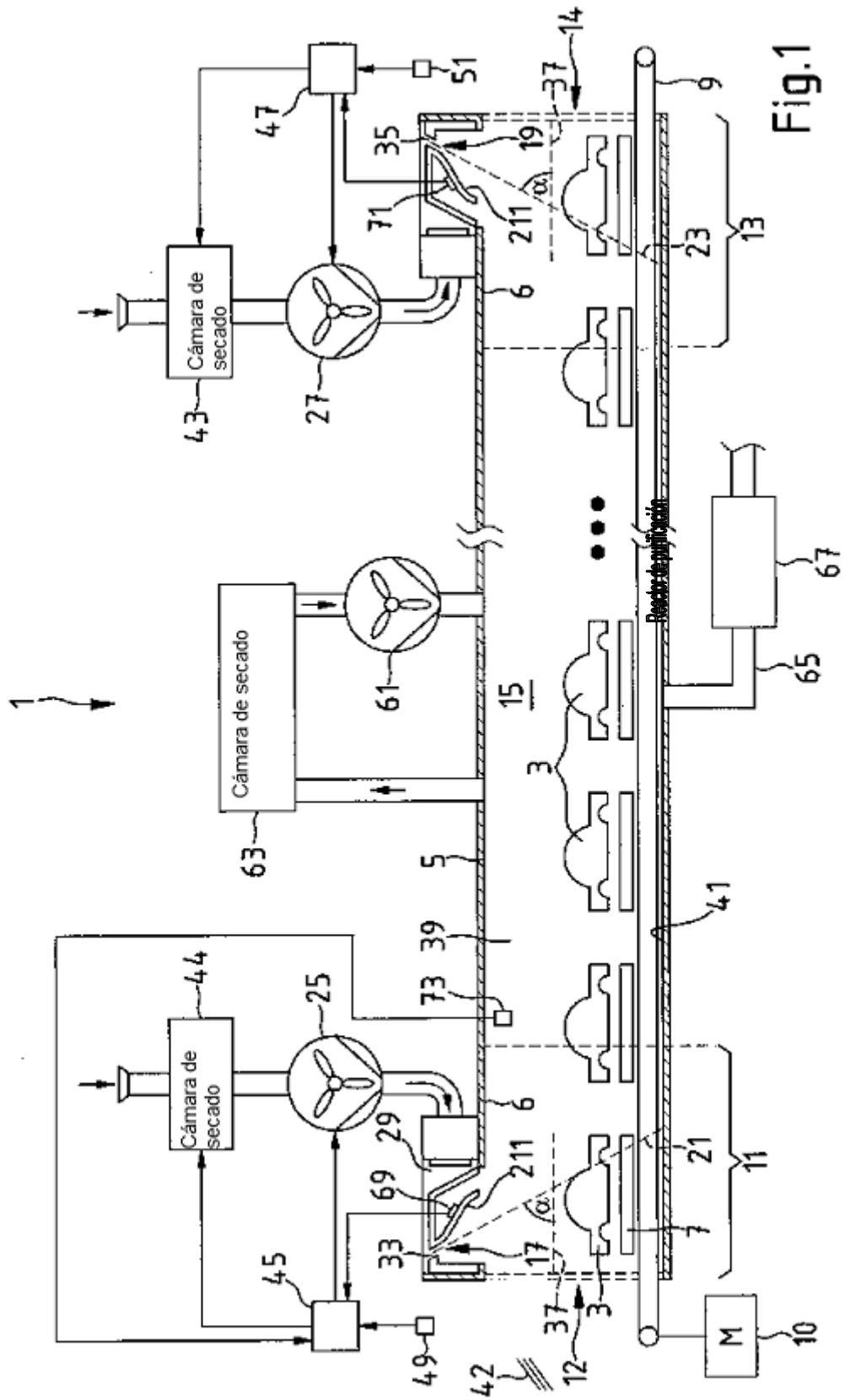
1. Cámara de procesamiento (5) con un espacio interno (39) que comprende un área de ingreso (15) de piezas (3) en forma de túnel que dispone de una base (41) y una cubierta (6), con una abertura (12, 14) para la entrada y salida de piezas (3), y con un dispositivo (17, 19, 25, 29, 33, 37, 35) para la inyección de fluido gaseoso en el espacio interno (39) que presenta al menos un inyector (17, 19) u obturador (803) en forma de ranura que produce una cortina de corriente de fluido (21, 23) entre la abertura (12, 14) y el área de ingreso (15) de piezas (3), de modo que el inyector (17, 19) u obturador (803) en forma de ranura conduce el fluido gaseoso al espacio interno (39) a través de la cubierta (6) del espacio interno (39) en un sentido de corriente transversal (402) respecto a la base (41) a lo largo de un perfil guía (211),
- 5  
10 caracterizado porque
- el perfil guía (211) con una pared (215) del lado del perfil guía (211) orientado hacia la abertura (12, 14) con una esclusa de entrada (11) o esclusa de salida (13) delimita una cámara de mezcla (217) por encima de la abertura (12, 14) inclinada hacia arriba respecto a la cubierta (6), desde donde es arrastrado el aire proveniente del área de la abertura (12, 14) por el fluido gaseoso conducido al espacio interno (39) a través del inyector (17, 19) u obturador (803) en forma de ranura y succionado hacia el espacio interno (39).
- 15
2. Cámara de procesamiento según la reivindicación 1, caracterizada porque el perfil guía (606) está diseñado en una aleta deflectora pivotable (605).
3. Cámara de procesamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la pared (709, 809) posee una o más aberturas (816) para el paso del aire en circulación del área de la abertura (12).
- 20
4. Cámara de procesamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque en uno de los lados del perfil guía (211) opuesto a la cámara de mezcla (217) se forma una cámara auxiliar que actúa como espacio muerto para el fluido gaseoso (216).
5. Cámara de procesamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque en la cámara de mezcla (1217) se dispuso una aleta deflectora (1218).
- 25
6. Cámara de procesamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque presenta al menos un inyector (503) con un dispositivo (511) para ajustar el caudal de flujo fluido que pasa a través del inyector (503) y/o que prevé varios inyectores (903, 905, 907) con un dispositivo para ajustar el caudal de flujo fluido que pasa a través del inyector para ajustar de manera diferente la cortina de corriente de fluido en diferentes secciones entre la abertura de entrada y el área de ingreso de piezas (912).
- 30
7. Cámara de procesamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque prevé una barrera de flujo orientable (1220) para controlar el flujo de fluido formado en el espacio interno (1039).
8. Cámara de procesamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el dispositivo para la inyección de fluido gaseoso presenta un dispositivo de calefacción (43, 44) para calentar el fluido gaseoso.
- 35
9. Planta de secado y/o de curado y/o cabina de pintura con una cámara de procesamiento diseñada según una de las reivindicaciones 1 a 8 (5).
10. Proceso para el funcionamiento de la cámara de procesamiento (5) que comprende un espacio interno (39) que posee un área de ingreso (15) de piezas (3) con una base (41), una cubierta (6) y una abertura (12, 14) para la entrada y salida de piezas (3), y contiene un dispositivo (17, 19, 25, 29, 33, 37, 35) para la inyección de fluido gaseoso en el espacio interno (39), donde se inyecta el fluido gaseoso a través de al menos un inyector (17, 19) u obturador (803) en forma de ranura por encima de la cubierta (6), lo que produce una cortina de corriente de fluido (21, 23) entre la abertura (12, 14) y el área de ingreso (15) de piezas (3), de modo que el fluido gaseoso es conducido al espacio interno (39) con un sentido de corriente (402) desde la abertura (12, 14) hacia la base (41) y transversal respecto a la base (41),
- 40
- caracterizado porque
- del lado de la cortina de corriente de fluido (21, 23) orientado hacia la abertura (12, 14) se produce una corriente circulante (407) del aire mezclado al menos parcialmente con el fluido inyectado, que se extiende desde la base (41) hasta la cubierta (6) en una esclusa de entrada o de salida (11, 13), disponiendo de un perfil guía (211) y el fluido gaseoso inyectado al espacio interno (39) a través de al menos un inyector (17, 19) u obturador (803) es conducido a lo largo del perfil guía (211) al espacio interno (39), disponiendo de una pared (215, 1215) del lado del perfil guía (211, 1211) orientado hacia la abertura (213, 1213), que junto al perfil guía (211, 1211) delimita una cámara de mezcla (217, 1217), en la que el fluido de un lado de la cortina de corriente de fluido (21, 23) orientado hacia la abertura (12, 14) la corriente circulante formada (407, 1407) se mezcla con aire del área de la abertura (213, 1213) (se mezclan) y es succionado al espacio interno (39, 1039) por el fluido gaseoso que fluye a través del inyector (17, 19, 1017) u obturador (803).
- 45  
50



11. Proceso según la reivindicación 10, caracterizado porque el fluido gaseoso inyectado al espacio interno (39) a través de al menos un inyector (17, 19) u obturador (803) es conducido por el perfil guía (211), sin que se produzca una entrada en pérdida.

5 12. Proceso según la reivindicación 10 o 11, caracterizado porque el perfil guía (606) se pivota para ajustar la cortina de corriente de fluido (21, 23).

13. Proceso según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque la cortina de corriente de fluido (21, 23) es frenada o interrumpida entre la abertura (12, 14) y el área de ingreso (15) de piezas (3) y/o porque es modificado el sentido de la cortina de corriente de fluido (21, 23) cuando una pieza (3) se mueve a través de la abertura (12, 14).



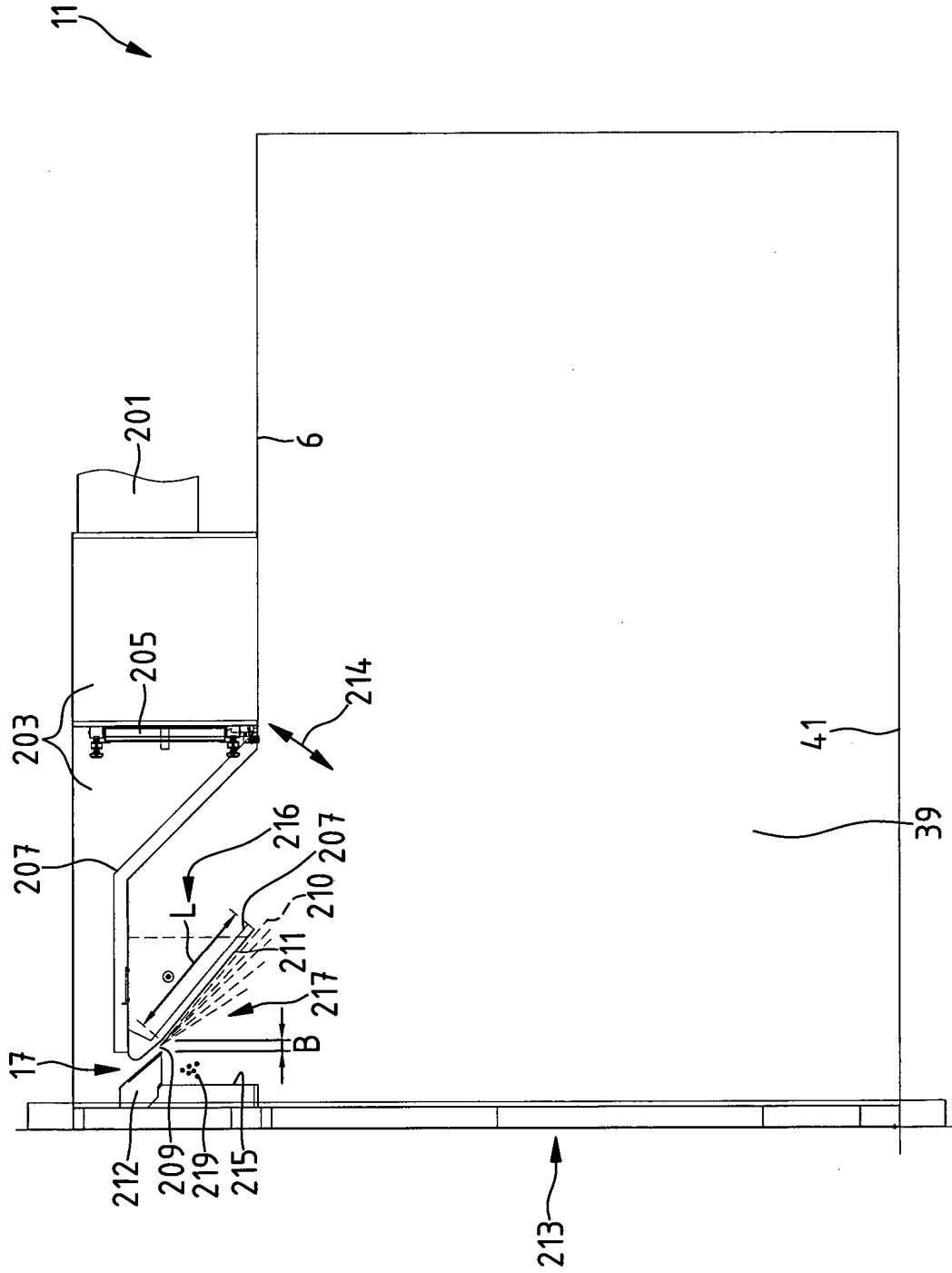


Fig. 2

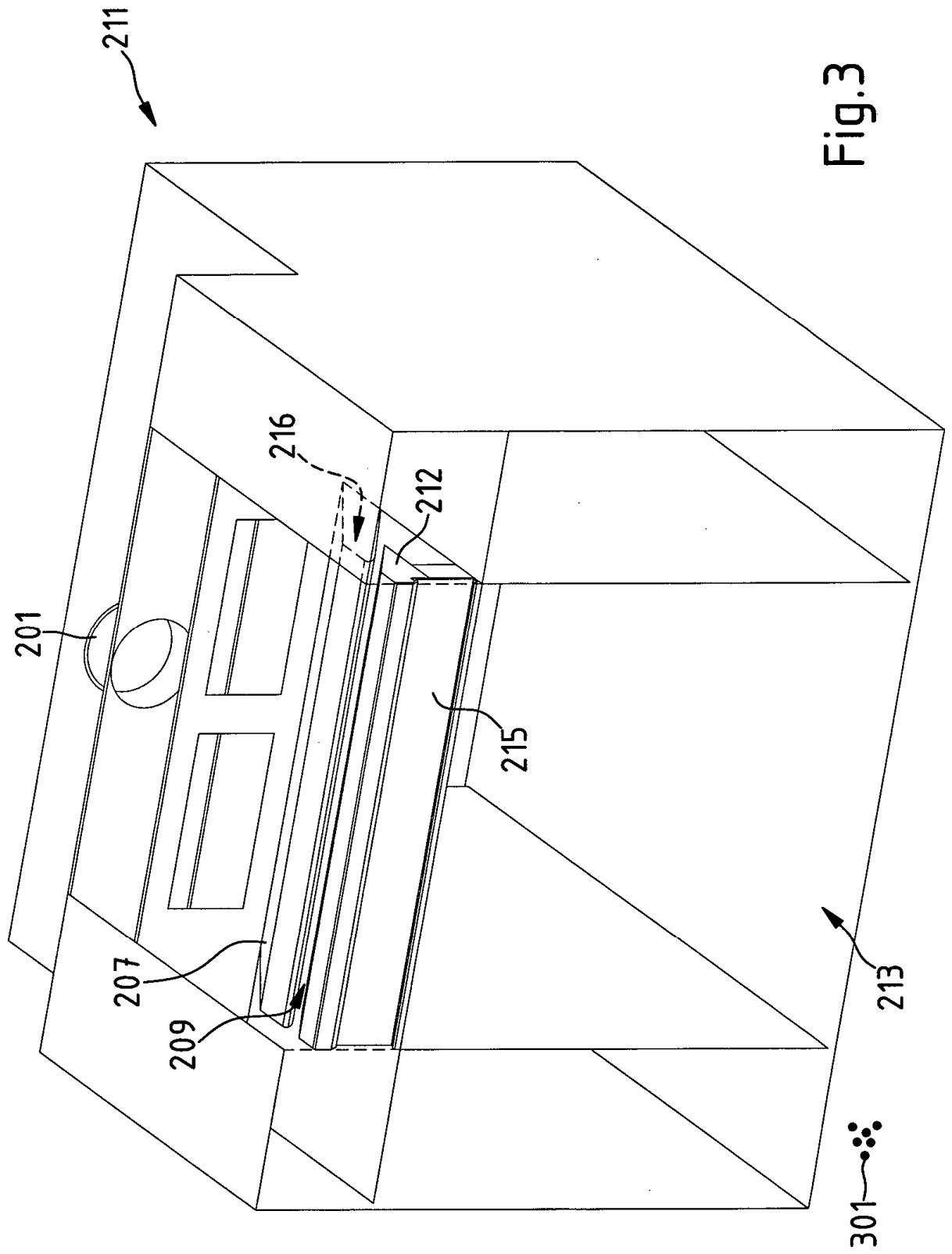
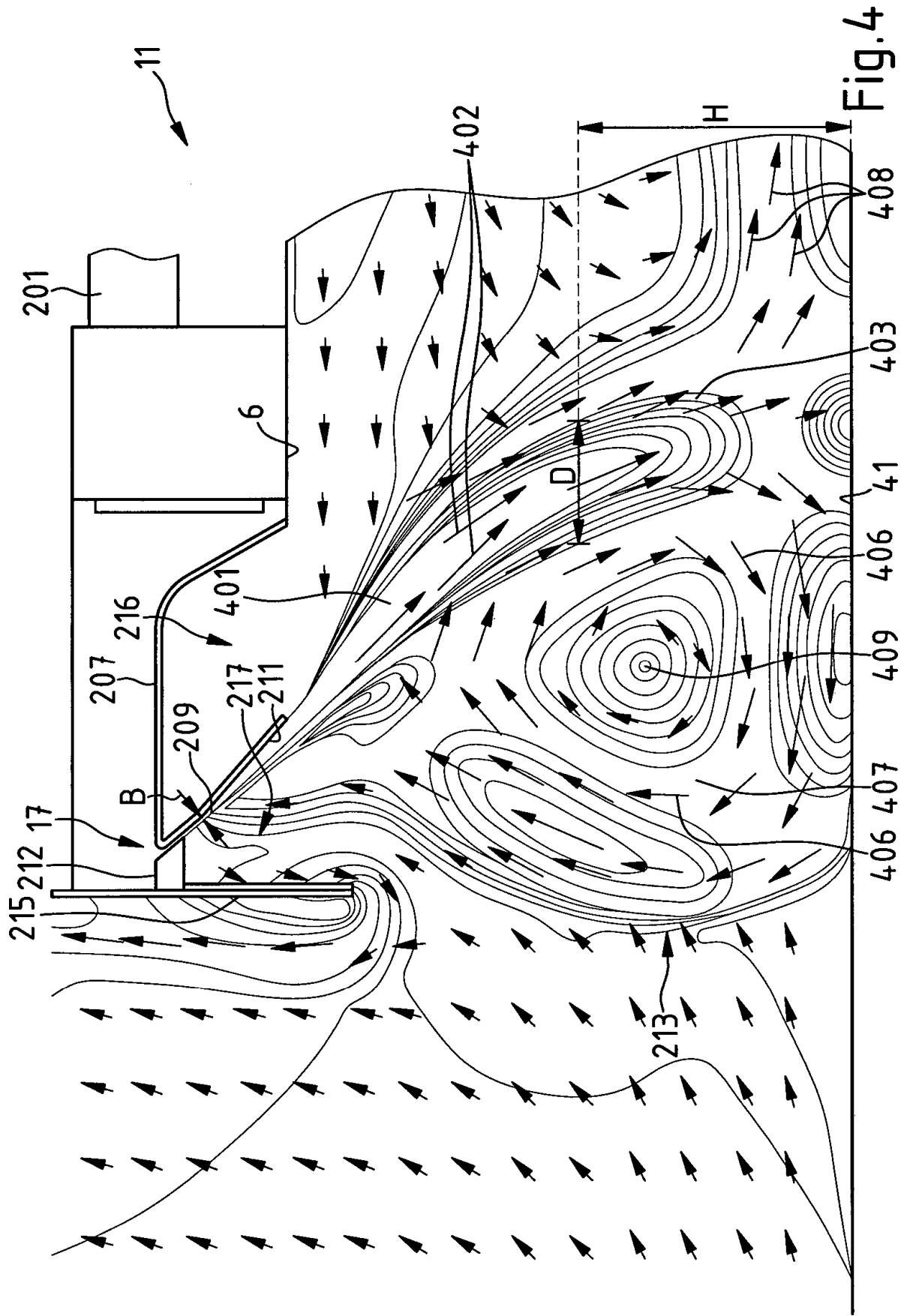


Fig. 3



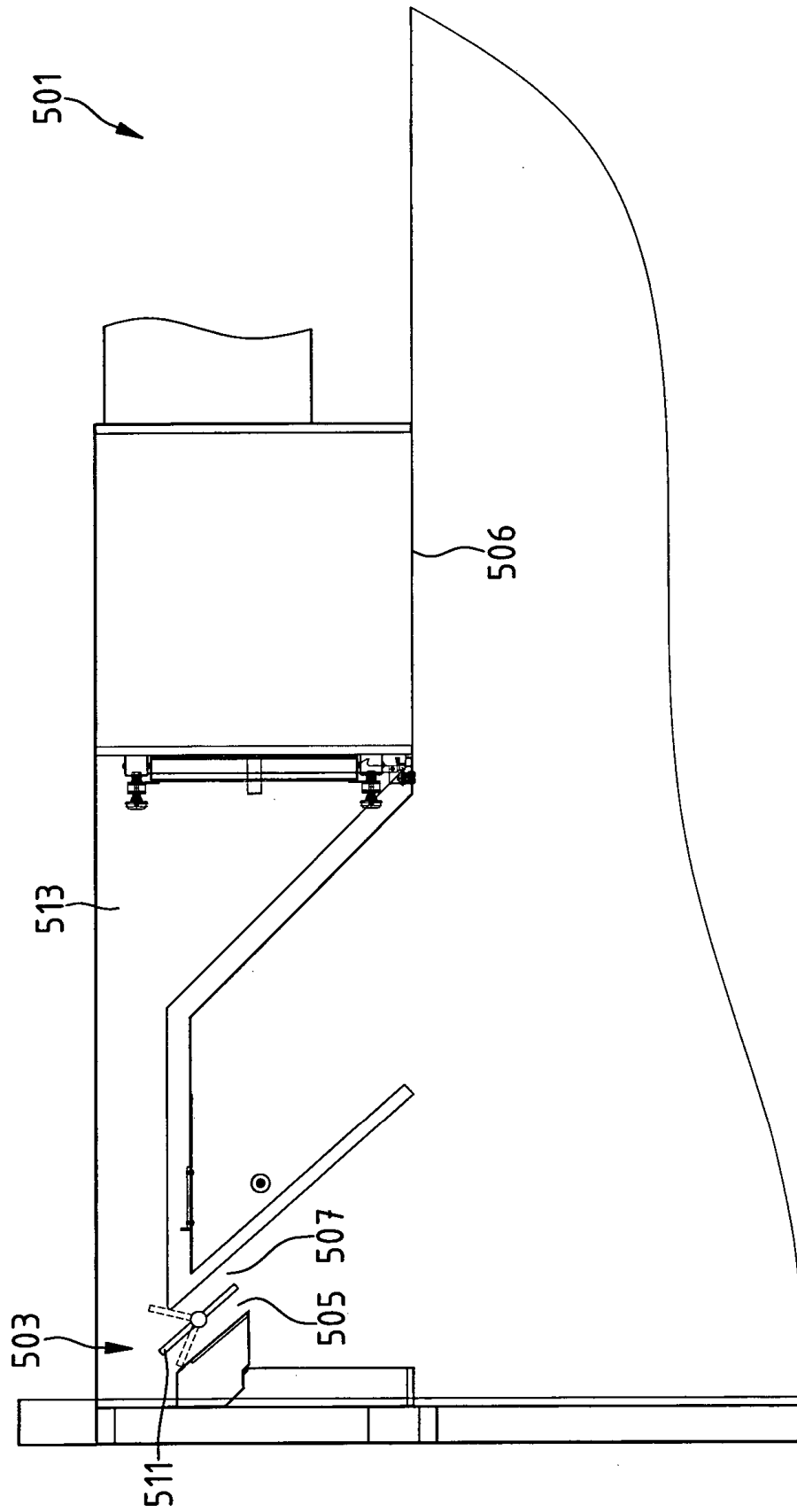


Fig.5

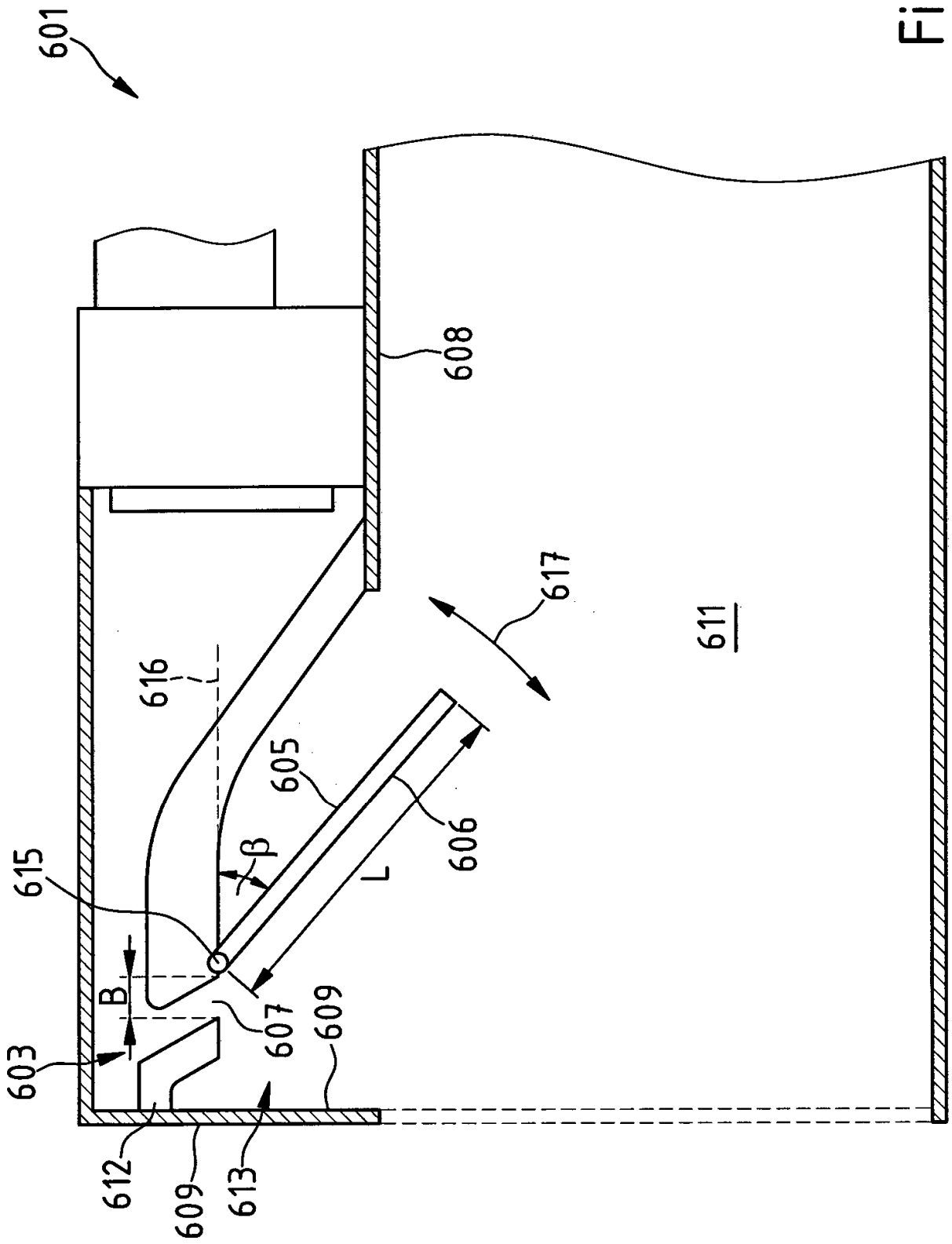


Fig.6

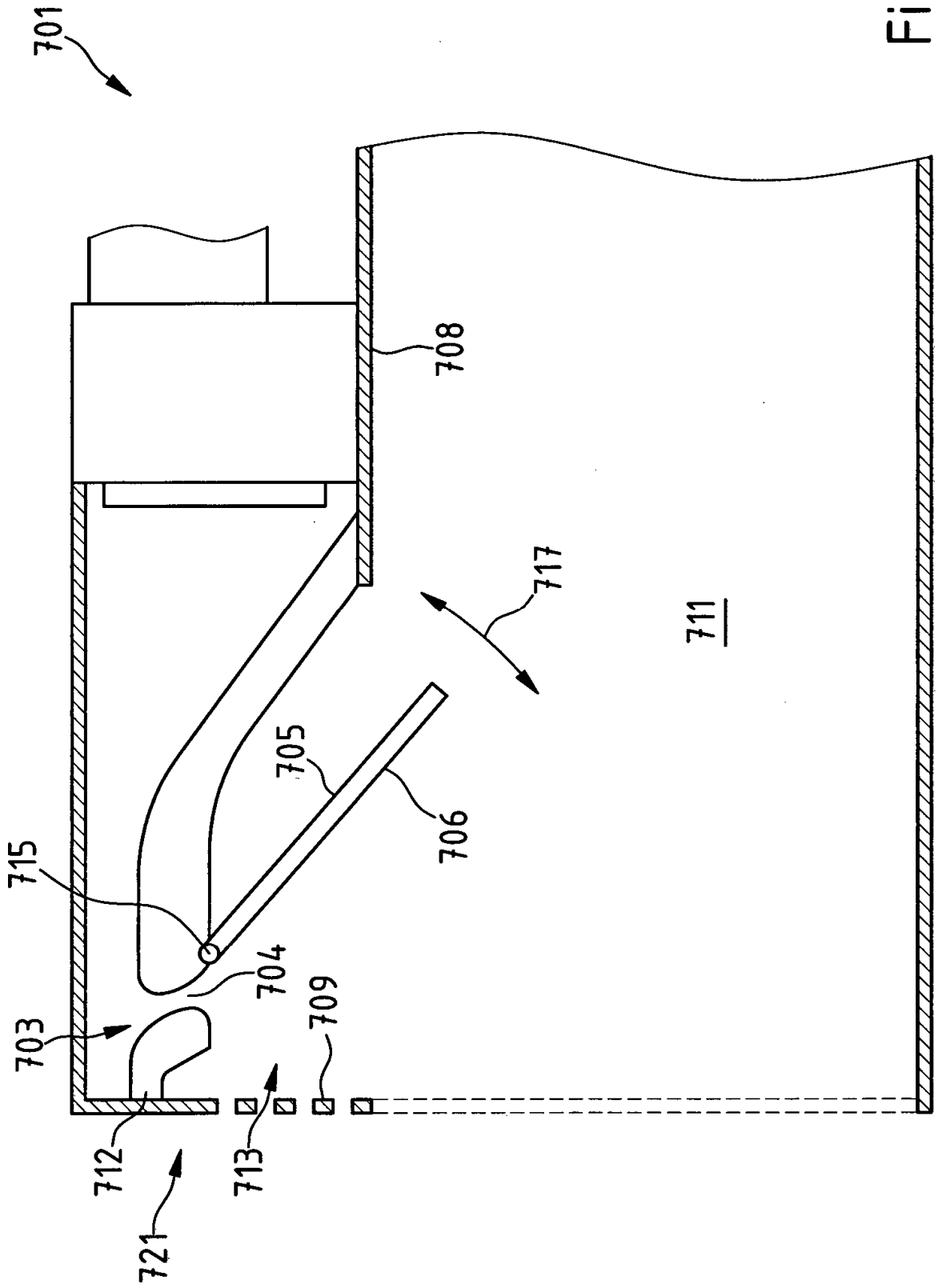


Fig. 7



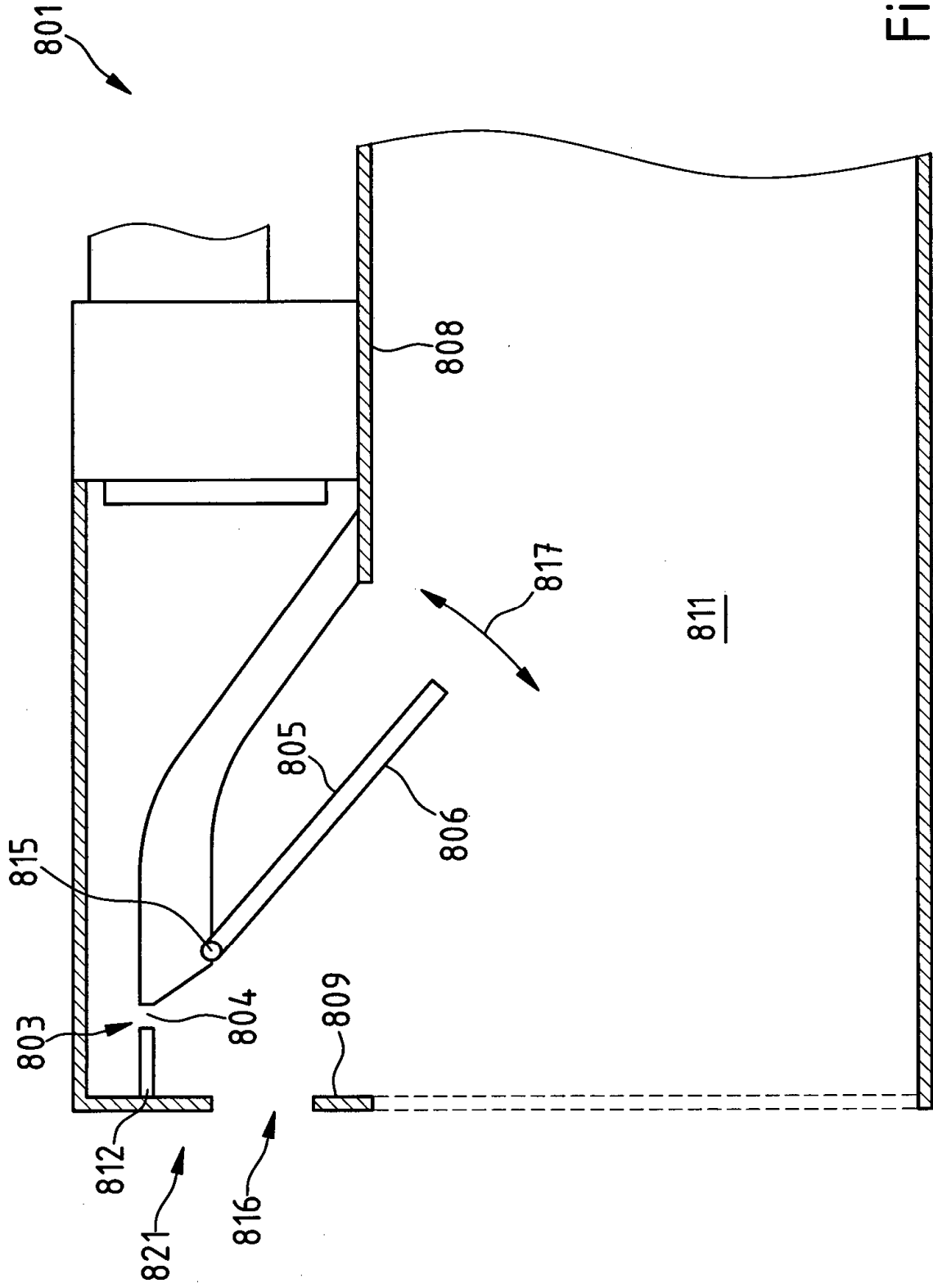


Fig.8

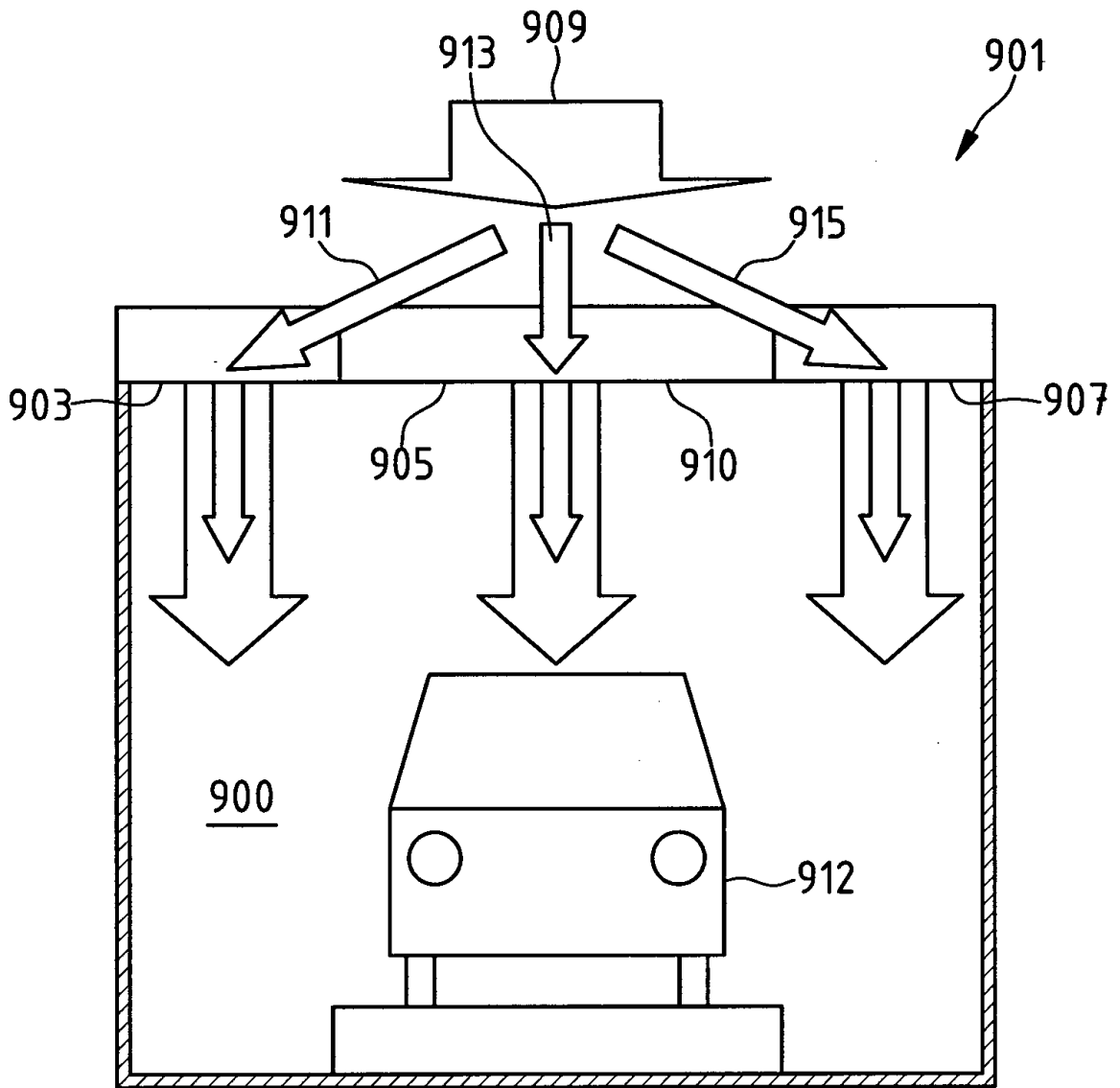


Fig.9

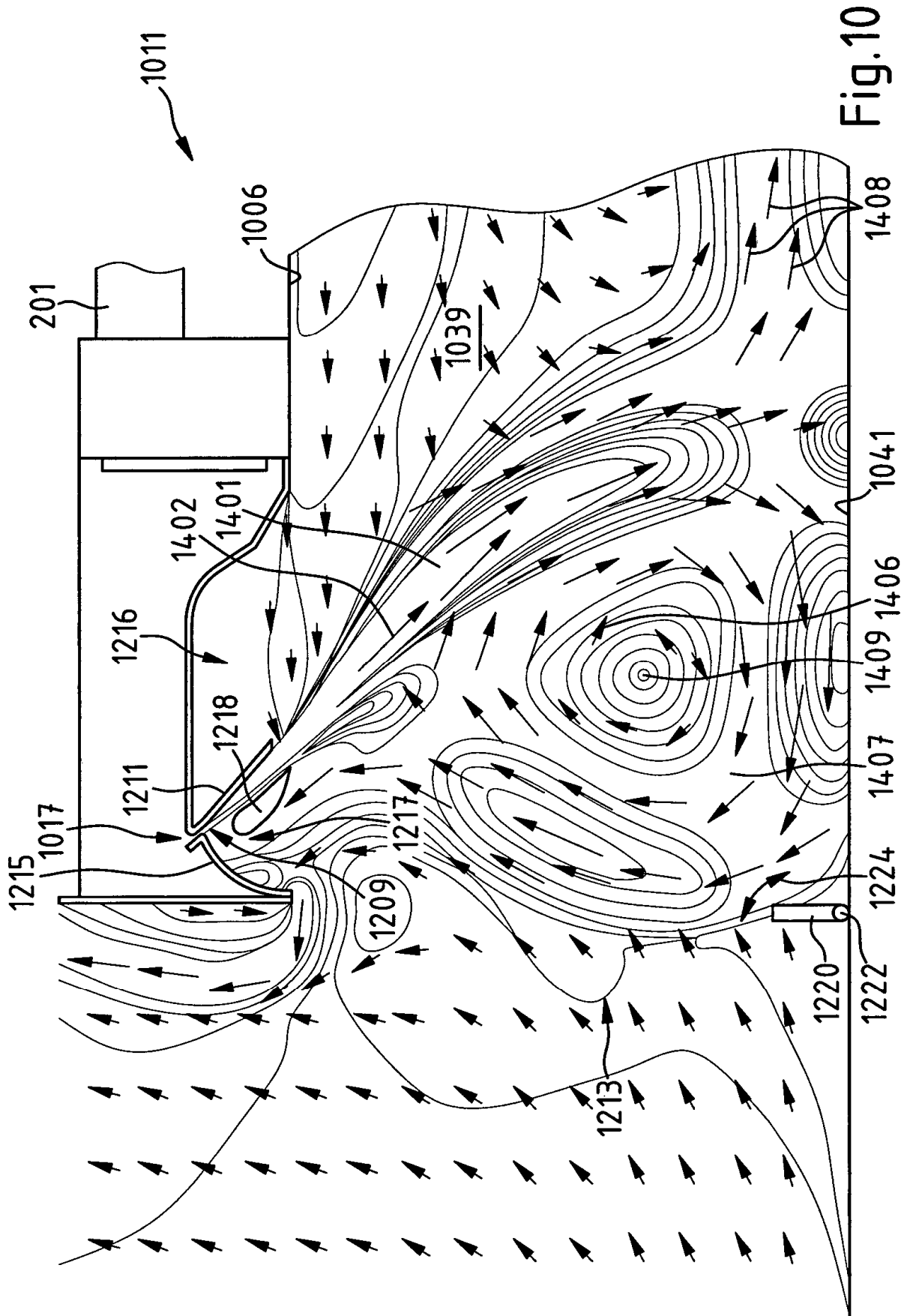


Fig. 10